NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

LA PISCICULTURE DANS LES REGIONS TROPICALES

par Marcel HUET (Bruxelles, Belgique)

Directeur de la Station de Recherches des Eaux et Forêts
Professeur extraordinaire à l'Université de Louvain

1. Le poisson joue un rôle considérable dans l'alimentation des populations des régions tropicales. En général ces populations souffrent d'un déficit alimentaire en protéines d'origine animale. Depuis des siècles, la pisciculture en étangs est en hon-neur en Extrême-Orient en vue de produire du poisson de consommation. Elle est beaucoup plus récente dans les régions tropicales d'Afrique et d'Amérique centrale et du sud où, en fait, son expension véritable date d'une quinzaine d'années seulement. La présente note, forcément très succincte, donne un bref aperçu de la pisciculture dans les régions tropicales d'Extrême-Orient et d'Afrique centrale et formule ensuite quelques recommandations d'ordre général.

a) La pisciculture en Extrême-Orient.

2. Les caractères essentiels de celle-ci sont donnés en prenant comme référence l'Indonésie. En 1954, la production de poisson de mer et d'eau douce y était de 612.000 tonnes, ce qui représente une consommation annuelle moyenne d'environ 8 kilos par habitant. On vise à porter la production et la consommation à 20 kilos. La pêche en mer fournit plus de 60% de cette production; le reste est produit par les eaux continentales: pêche en eaux libres (lacs, eaux courantes) et pisciculture en eaux fermées (29.000 t. en étangs d'eau saumâtre, 24.000 t en étangs d'eau douce, 9.000 t en rizières).

i) La pisciculture en "tambaks" ou étangs d'eau saumâtre.

3. Les étangs d'eau saumâtre sont abondants en Extrême-Orient, particulièrement en Indonésie et aux Philippines. En Indonésie, selon les données de 1954, ils couvrent 128.000 hectares et produisent 226 kilos à l'hectare.

4. La principale production piscicole des tambaks est celle du Chanos chanos, Clupéide marin appelé "milkfish" en anglais. Ce poisson marin grandit remarquablement bien dans les tambaks

mais ne se reproduit pas en captivité, aussi les alevins doivent-ils être pêchés en mer et transférés en étangs. Ils y grandissent rapidement et, en 8 à 10 mois, atteignent un poids de 250 à 500 grammes.

5. Les alevins sont capturés le long des côtes sableuses, plates, à eaux claires, entreposés dans des bidons circulaires plats, et acheminés vers leurs lieux de destination, parfois fort éloignés. La stabulation et le transport peuvent durer dix jours.

6. Les jeunes Chanos sont d'abord déversés en étangs d'alevinage où ils demeurent environ un mois. Ils passent ensuite dans les étangs de croissance. Les tambaks sont alimentés en eau à la fois par la mer et, habituellement, par un cours d'eau. Les mouvements d'eau se font en liaison avec la marée. La salinité de l'eau des tambaks est très variable.

7. La production des tambaks en Chanos est comprise entre 40 à 80 kilos à l'hectare et par an dans les tambaks à sol pauvre et entre 200 à 400 kilos dans les sols riches. Aux Philippines, la production est nettement plus élevée. Elle atteint 1.000 à 2.000 kilos, mais les poissons sont nourris artificiellement.

ii) La pisciculture en étangs d'eau douce.

8. Les principaux poissons élevés en étangs d'eau douce en Indonésie sont, par ordre d'importance: Cyprinus carpio (+ de 50%), Tilapia mossambica, Puntius javanicus, Helostoma temmincki, Osteochilus hasselti, Osphronemus goramy, Trichogaster pectoralis, espèces diverses.

9. La Carpe commune est le principal poisson d'élevage en étangs d'eau douce et en rizières. La Carpe cultivée en Extrême-Orient est une forme à écailles, de coloration variable. Elle supporte bien les températures élevées et peut se reproduire tous les trois mois. Diverses méthodes de reproduction sont utilisées, dont la principale est celle des Iles de la Sonde qui utilise des frayères artificielles en fibres végétales appelées "kakabans" dans les étangs de ponte et d'éclosion. On vise à produire en trois mois un poisson de consommation de 15 à 20 cm pesant 75 à 100 gr.

10. Parmi les autres espèces de poissons, il faut mentionner: le Puntius javanicus, à croissance assez rapide et qui se nourrit en partie de végétaux submergés et d'algues filamenteuses; le Gouramy, poisson végétarien, à chair excellente et très fine, mais peu prolifique et à croissance lente dans le jeune âge; le Tilapia mossambica, découvert fortuitement à Java en 1939 et dont l'introduction et l'élevage dans divers types d'eaux continentales sont considérés comme un succès. En Extrême-Orient, on élève fréquemment en étangs les Carpes chinoises, principalement Ctenopharyngodon idellus, poisson végétarien d'excellente croissance. On élève encore de nombreuses autres espèces, par exemple le Pangasius pangasius en Thaïlande, qui peut se nourrir directement de déjections animales.

11. En règle générale, l'alimentation artificielle n'est pas très intensément utilisée, mais la fumure est largement em-

ployé, principalement sous forme de fumure organique. La plus communément utilisée est fournie par les matières fécales humaines et animales. Les productions sont relativement élevées, du fait de la richesse naturelle des eaux et de l'enrichissement par fumure. En Indonésie, en 1954, la production annuelle moyenne était de 1.181 kilos à l'hectare, mais elle atteint 2 à 5 tonnes à l'ha dans les étangs de Bandung fortement enrichis par les eaux d'égouts.

iii) La pisciculture en rizières.

12. Elle joue un rôle important dans les activités piscicoles d'Extrême-Orient. L'un des facteurs qui en limite le développement est le débit d'eau; il faut au moins de 1 à 2,5 litres d'eau à la seconde à l'hectare.

13. La Carpe est le principal poisson élevé en rizières. On y associe parfois d'autres poissons, notamment le Tilapia mossambica.

14. Diverses méthodes de pisciculture sont en usage dans les rizières. Selon les unes, on élève successivement et alternativement le riz et le poisson, ce dernier entre deux cultures de riz (une culture de riz et une culture de poisson par an ou bien trois cultures en deux ans). On cultive aussi en même temps riz et poisson. Chacune de ces méthodes peut être orientée soit vers la production de fingerlings, à partir du petit alevin, soit vers la production de poisson de consommation, à partir du fingerling.

15. La production des rizières en poisson est très variable. Ramenée à l'hectare et par an, la production est comprise entre 600 et 800 kilos pour les méthodes où culture de riz et de poisson alternent et elle est voisine de 300 kilos dans la méthode d'élevage où l'on combine riz et poisson. Mais comme la période de production est toujours inférieure à un an, en réalité la production annuelle moyenne des rizières d'Indonésie était évaluée à 139 kilos à l'hectare en 1954.

b) La pisciculture en Afrique Centrale.

16. Le véritable développement de cette pisciculture coincide avec l'activité de la Mission piscicole du Katanga, en 1946-47. Elle chercha à développer la pisciculture en étangs pour l'alimentation des populations africaines et publia ses premières directives pour cet élevage en 1948. La pisciculture se répandit rapidement au Congo Belge, au Cameroun, au Moyen-Congo, ainsi qu'en de nombreux autres territoires d'Afrique Centrale, pour gagner l'Ouganda en 1958. Des Conférences internationales réunissaient les spécialistes intéressés à Elisabethville (1949), Entebbe (1952), Brazzaville (1956), Lusaka (1960).

17. Jusqu'à présent, la pisciculture en Afrique Centrale est principalement basée sur l'utilisation des Tilapia. La Mission piscicole du Katanga découvrit deux espèces T. macrochir et T. melanopleura et elles furent largement propagées au départ d'Elisabethville. Le grand avantage des Tilapia est qu'ils se reprodui-

sent très aisément en étangs et qu'ils acceptent le nourrissage sans difficulté. Ils sont capables de tirer un excellent parti de nombreux aliments végétaux, de farineux et de déchets divers. Les végétaux sont spécialement intéressants pour les Tilapia herbivores (feuilles de manioc, de patate douce, de colocase, de bananier et herbages divers). Les farineux conviennent à toutes les espèces (déchets de meunerie en général, spécialement le son et la farine de manioc, les brisures et balles de riz, les farines et son de maïs, les tourteaux de coton et d'arachide). Les déchets les plus divers, de ménage, de fabrication de bières indigènes, les fruits pourris, les drêches de brasserie, les pulpes de café, sont utilisables. Ce qui n'est pas consommé comme tel tombe sur le fond, s'y décompose et joue le rôle de fumure organique.

18. D'autres Tilapia que les deux précités ont été utilisés avec succès, notamment le T. zillii parmi les phytophages et, parmi les microphages-omnivores, les T. nilotica, galilaea, mossambica, andersonii, nigra. Cependant, beaucoup de confusion et d'incertitude règnent encore. L'étude systématique et biologique complète de ce genre devrait être faite afin de mettre au point la classification, la distribution géographique et la biologie des nombreuses espèces, races, variétés et formes géographiques qu'il comporte. On pourrait alors utiliser dans chaque pays, dans chaque région, les Tilapia les mieux adaptés aux conditions locales.

19. En dehors de la pisciculture des Tilapia, on a tenté avec des succès divers et souvent assez faibles, la pisciculture d'autres Cichlidae (Tylochromis, Hemichromis, Serranochromis), Cyprinidae (Barbus, Labeo), Characinidae, Clariidae. Des résultats plus encourageant ont été obtenus avec un Osteoglossidae: Heterotis niloticus, dont l'élevage est pratiqué en République Centrafricaine et au Cameroun. A l'heure actuelle, on n'a pas enregistré d'excellent résultat après l'essai de poissons originaires d'Europe, d'Extrême-Orient ou d'Amérique du Nord.

20 Les méthodes de pisciculture utilisées jusqu'à présent sont fort empiriques. Selon les unes, on sépare les classes d'âges, selon les autres, les âges sont plus ou moins mélangés. Les mises en charge sont très variables et on a recours, selon les cas, à une ou plusieurs espèces. Selon le pisciculteur, les poissons sont parfois nourris abondamment, mais aussi parfois très peu ou pas du tout. La durée d'exploitation est très variable et la récolte est précédée ou non de pêches intermédiaires. Par suite de défectuosités dans la construction et l'aménagement des étangs, la mise à sec complète des étangs est souvent difficile ou parfois même impossible. Dans de telles conditions d'exploitation, les productions sont très variables en quanités et en qualité. En quantité, on peut arriver à produire, dans les meilleures conditions, plusieurs tonnes (jusqu'à dix tonnes) à l'hectare et par an tandis que les expoitations médiocres peuvent ne produire que quelques dizaines de kilos. Au point de vue de la qualité, la production est souvent formée d'un mélange de tailles avec dominance de petits poissons.

21. En règle générale, on continue à produire des poissons d'âge et de tailles mélangés. La mise en charge est formée de poissons de toutes tailles, de l'alevin au reproducteur. A la

vidange on conserve une partie de la récolte pour repoissoner. Cette méthode, à la portée de tout pisciculteur, produit des poissons de tailles mélangées dans lesquelles prédominent les sujets de petite dimension.

22. Il est difficile de produire des Tilapia calibrés car ces poissons se reproduisent prématurément. Diverses méthodes, faisant appel à plusieurs catégories d'étangs, peuvent être utilisées pour produire des poissons calibrés. En Israël et en Malaisie, on a recours à deux catégories d'étangs. La méthode donne satisfaction. D'autres méthodes sont utilisables, mais les résultats ne peuvent pas être considérés comme définitifs. Ainsi par exemple on peut recourir à la monosexulture, à l'hybridation interspécifique (des résultats très intéressants ont été obtenus en Malaisie avec deux races de Tilapia mossambica), à l'élevage simultané de Tilapia et d'un prédateur (à ce jour c'est l'association avec Hemichromis fasciatus qui a donné les meilleurs résultats.

23. Le développement de la pisciculture africaine est freiné dut fait que le paysan africain s'est montré capable d'un effort discontinu pour établir son étang de pisciculture mais répugne à l'effort continu requis par l'alimentation journalière des étangs de son exploitation.

c) Recommandations générales relatives à la pisciculture tropicale dans les étangs d'eau douce.

24. Les présentes recommandations ne visent pas la pisciculture dans les eaux saumâtres et dans les rizières.

25. L'élevage de poissons en étangs d'eau douce peut prendre le caractère d'un élevage à caractère rural (familial ou artisanal) ou celui d'un élevage à caractère commercial ou à caractère industriel. Les élevages à caractère commercial cherchent à produire des alevins de repeuplement ou des poissons de consommation ou bien encore, simultanément, des alevins et des poissons de consommation. Les élevages ruraux, à caractère familial ou à caractère artisanal, visent à produire du poisson destiné au producteur lui-même et à sa famille ainsi que, éventuellement, un supplément destiné à la vente dans le milieu rural habité par le producteur.

26. Les élevages à caractère commercial ou à caractère industriel visent à produire des quantités importantes de poissons. Ces élevages doivent se pratiquer dans des étangs d'assez grandes superficies. On vise aussi à y intensifier la production soit par fumure, soit par alimentation artificielle. La fumure est surtout utilisée en Extrême-Orient, où l'on a recours principalement à la fumure organique, mais des résultats très intéressants ont été enregistrés en Malaisie par l'emploi d'une fumure minérale phosphatée. L'alimentation artificielle n'est intéressante que si elle peut se faire à des conditions économiques. Ce peut être le cas si la pisciculture est incorporée à une industrie agricole qui fournit le sous-produit: minoterie, brasserie, rize-

rie, ou annexée à une ferme maraîchère ou de petit élevage, ou de nombreux déchets peuvent être avantageusement transformés en poisson.

27. Les élevages à caractère familial ou à caractère artisanal se pratiquent dans des étangs de petite superficie. Pour que ces élevages soient réellement intéressants, il importe que la production y soit intensifiée. On doit viser à produire 20 à 30 kilos de poisson à l'are, ce qui n'est réalisable que par application d'une fumure importante ou d'une alimentation artificielle intensifiée. La fumure organique est d'usage courant en Extrême-Orient où les latrines surplombent souvent l'étang, tandis que la basse-cour et les étables sont en bordure immédiate des étangs. Ces pratiques ne sont pas d'usage en Afrique, mais l'intensification de la production pourrait être obtenue en distribuant une nourriture artificielle aussi abondante que possible: déchets de ménage, végétaux et farineux divers. Mais une telle pratique n'est possible que si les étangs sont à proximité immédiate de l'habitation du pisciculteur. Or ce dernier point de vue a souvent été perdu de vue en Afrique où les étangs familiaux ont trop fréquemment été construits à des distances considérables des villages.

28. Pour obtenir une production élevée, il est souhaitable que la population des étangs soit formée d'un mélange d'espèces ayant des régimes alimentaires différents. L'élevage simultané de plusieurs espèces est, depuis longtemps, largement en usage en Extrême-Orient. En Afrique, on a surtout fait l'élevage de deux Tilapia à régimes alimentaires différents, ainsi que l'élevage simultané de plusieurs classes d'âges. De nouvelles formules de mélange pourront certainement être développées à l'avenir.

29. Enfin, il est souhaitable que les étangs d'élevage ne soient pas trop profonds. Certes il est souhaitable que la profondeur soit suffisante sinon on risque de voir s'installer une végétation verticale indésirable. Mais il n'y a pas d'avantage à adopter une trop grande profondeur car cela contrarierait spécialement la pratique des pêches intermédiaires à la seine ou au lattis de bambou. Une bonne profondeur moyenne est voisine de un mètre ou légèrement inférieure.

30. Ainsi conçue, la pisciculture d'eau douce doit être regardée comme l'un des plus importants facteurs de l'économie rurale et l'une des plus importantes sources de protéines animales dans l'alimentation des populations rurales.

Bibliographie succincte

Bard, J., Où en est actuellement la pisciculture africaine ? Bois et Forêts des Tropiques, 82, 31-47 (1962).

Huet, M., Aperçu de la pisciculture en Indonésie. Bul. Agric. Congo belge, 57, 901-957 (1956).

Huet, M., Dix années de pisciculture au Congo belge et au Ruanda-Urundi. Ministère des Colonies, Bruxelles (1957).

1403 F - Nov. 1962 - 1,000